

**TRANSLATION OF FRENCH DRAPPIER PATENT NO. 1.278.965**

**ABSTRACT**

The present invention is (relative or connected) to an improvement of medical catheters, noteworthy for their active part in forming(?) by propulsion controls, sensitive to/of progression through an organic conduit of a human body, or an animal, such as: intestine, vein, artery, etc., for transportation through all or part of its distance, and possibly(?) To deposit into a determined place all necessary components of diagnosis or treatment such as various drills (lavage(?), inhalation, instillation(? - not in dictionary), withdrawal, etc.)) measuring or exploratory apparatus (thermometers, pH meters, etc.), therapeutic components or diagnostic (largables? - not in dictionary) without (medical capsules, radioactivity, micro-transmitters, etc.)

**BEST AVAILABLE COPY**

## **FIGURE 1**

An elevation of a largescale catheter established in accordance with the first method of (creation or fulfillment) and whose propulsion controls are activated pneumatically.

### **Elements of Figure 1**

1	Hollow plastic cylinder	2	Hollow plastic cylinder
3	Pliable muff	4	Internal spring
5	Opening; mouth	6	Coaxial tube
7	Coaxial tube	8	? (not in dictionary)
9	? (not in dictionary)	10	Current or power connection? (Plug?)
11	Conductor	12	Plug receiver

## **FIGURE 2**

The literal translation is something like: "Figure 2 shows a small, no longer largescale..."

My interpretation:

Figure 2 shows an enlarged, cross-section of the process for advancement of a catheter.

### **Elements of Figure 2**

- |   |                         |   |                         |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Hollow plastic cylinder | 2 | Hollow plastic cylinder |
| 3 | Pliable muff            |   |                         |

### **FIGURE 3**

The figure is a partial cut again of the enlarged cross-section of the top of the drill (refers to catheterization in dictionary), into persons to find (and maintain?) By an electromagnetic tube holding a product deposited into a precise place.

#### **Elements of Figure 3**

1	Hollow plastic cylinder	5	Opening
8	? (not in dictionary)	11	Conductor
13	Electromagnetic control	14	Plastic capsule

#### **FIGURE 4**

Figure 4 is a variation of a catheter using the same principle of propulsion, but more particularly intending to move into the middle(?), overloaded with impurities.

#### **Elements of Figure 4**

- |    |                                 |    |  |
|----|---------------------------------|----|--|
| 15 | Propulsion component            | 16 | Propulsion component                         |
| 17 | Rings and muffs of central tube | 18 | Concentric (? - next word not in dictionary) |
| 19 | Compression spring              | 20 | Tube   |
| 21 | Tube                            |    |  |

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

P. V. n° 850.935

N° 1.278.965

SERVICE

Classification internationale :

A 61 m

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

Perfectionnements aux cathéters médicaux.

Société : MAISON DRAPIER, VAN STEENBRUGGHE ET BRETON Successeurs  
résidant en France (Seine).Demandé le 27 janvier 1961, à 14<sup>h</sup> 23<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 6 novembre 1961.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 50 de 1961.)

13 April 1962

La présente invention est relative à des perfectionnements aux cathéters médicaux, remarquables en ce que leur partie active est constituée par un organe propulsif susceptible de progresser dans un conduit organique d'un corps humain, ou animal, tel que : intestin, veine, artère, etc., pour véhiculer dans tout ou partie de son parcours, et éventuellement y déposer à un endroit déterminé, tous éléments nécessaires au diagnostic ou au traitement tel que sondes diverses (lavage, aspiration, instillation, prélèvement, etc.), appareils de mesures ou d'explorations (thermomètres, pH-mètres, etc.), éléments thérapeutiques ou diagnostiques, largables ou non (capsules médicamenteuses, radio-actives, micro-émetteur, etc.).

L'organe propulsif utilisé peut être composé d'un ou plusieurs manchons extensibles et contractiles, actionnés par un procédé pneumatique (dépression et compression), hydraulique, mécanique, ou système mixte mécanique et pneumatique, ou encore électromagnétique.

Le ou les manchons extensibles et contractiles sont combinés avec deux ou plusieurs éléments pouvant adhérer, ou s'agripper, alternativement d'une façon intime à la paroi du conduit à cathéteriser, soit par un système de succion (ventouses), soit par des agents de contact intermédiaires flexibles à expansion constante, soit encore par des utricules dilatables.

Ces éléments qui peuvent être, par exemple, juxtaposés ou échelonnés le long d'une sonde, comportent tous moyens permettant de les actionner de l'extérieur ou à distance tels que tubes, gaines, conducteurs inclus dans la sonde et reliés aux appareils de commande.

L'invention sera mieux comprise par la description qui va suivre et en se référant aux dessins annexés à titre d'exemple indicatif mais non limitatif dans lesquels :

La figure 1 représente en élévation-coupe et à grande échelle un cathéter établi selon un premier mode de réalisation et dont l'organe propulsif est actionné pneumatiquement;

La figure 2 montre à plus petite échelle, le processus de l'avancement du cathéter;

La figure 3 est une coupe partielle et à plus grande échelle encore, de la tête d'une sonde dans laquelle se trouve maintenue par un électro-aimant une capsule renfermant un produit à déposer à un endroit précis;

La figure 4 est une variante de cathéter utilisant le même principe de propulsion, mais plus spécialement destiné à se mouvoir dans un milieu chargé d'impuretés;

La figure 5 représente en élévation-coupe un cathéter à organe propulsif actionné mécaniquement et à éléments de contact expansibles.

La figure 6 est une variante d'élément intermédiaire de cathéter du même genre, mais à commande pneumatique;

La figure 7 montre en élévation-coupe un organe propulsif intercalé entre deux éléments de sonde à succion et à commande pneumatique;

La figure 8 est un autre mode de réalisation de cathéter à éléments dilatables, dont l'organe contractile est commandé pneumatiquement;

La figure 9 est une élévation coupe de cathéter, à éléments de contact expansibles actionnés alternativement par un système électromagnétique;

La figure 10 se rapporte à un manchon à commande mécanique venant coiffer l'extrémité de l'organe propulsif des réalisations représentées sur les figures 5-6 et 9 afin d'annuler l'effet d'expansion des éléments et permettre le retrait de l'ensemble.

En se reportant aux dessins et selon un premier mode de réalisation, le cathéter est constitué par deux éléments cylindriques creux 1 et 2, de préférence en matière plastique, accouplés l'un derrière l'autre par un manchon 3 souple, annelé et étanche, lesdits éléments étant soumis à l'action d'un ressort interne 4 interposé entre eux et tendant normalement à les écarter l'un de l'autre.

La cavité de chaque élément 1 et 2, est en communication avec l'extérieur par des orifices radiaux 5 destinés à se comporter à l'instar de ventouses en adhérant à la paroi du conduit

intéressé, sous l'effet d'une dépression interne créée alternativement dans chacun desdits éléments par l'entremise de tubes 6 et 7 coaxiaux y débouchant et réunis par leur autre extrémité à un appareil à faire le vide ou à injecter (non représenté).

C'est cette dépression alternative qui détermine la progression de la sonde par rapprochement et éloignement successifs des deux éléments 1 et 2, cette même aspiration étant utilisée, en outre, pour évacuer les sécrétions du conduit cathétérisé au fur et à mesure de l'avancement de ladite sonde.

L'élément 1 constituant la tête de la sonde peut présenter un taraudage central 8, prolongé par un alésage 9, dont le fond constitue une prise de courant 10, reliée par des conducteurs 11, passant dans le tube 6, à une source d'énergie électrique située à l'extérieur.

Le taraudage 8, de l'élément 1, normalement obturé par un bouchon 12, peut recevoir par vissage, et selon les divers cas, des accessoires adaptables qui sont ainsi véhiculés à l'intérieur du viscère afin de permettre l'exploration, le prélèvement, le contrôle ou le traitement de la paroi intéressée en un endroit bien déterminé.

C'est ainsi, entre autres (fig. 3), que le taraudage 8 peut recevoir un organe 13, électromagnétique, maintenant une capsule 14 en matière plastique, dont le fond comporte à cet effet un anneau 14' en acier réfractaire à l'érosion, ladite capsule renfermant un produit thérapeutique voire même radio-actif, pouvant être largué à l'endroit choisi par la rupture du circuit d'alimentation.

L'aspiration générale est combinée de préférence, avec une dérivation passant par un bocal récupérant les sécrétions internes du conduit et la compression peut être également combinée avec un autre bocal contenant par exemple un liquide thérapeutique.

Le cathéter ainsi réalisé est introduit dans l'organe à traiter, puis le mécanisme de télécommande est mis en marche.

L'aspiration étant constante et réglable le distributeur crée une dépression dans l'élément 1 de tête de la sonde par le tube central 6; à ce moment, une partie du liquide ou autres sécrétions est aspirée par les orifices 5 qui forment verticales et entraînent la paroi du conduit qui vient s'y coller.

Les orifices étant alors tous obturés il se produit une dépression dans l'ensemble du cathéter qui oblige ainsi l'élément 2, arrière, à se rapprocher de l'élément 1 qui vient momentanément fixé à la paroi, comprimant le ressort 4 (position II, fig. 2).

Dès que le tiroir du distributeur change de sens, la dépression s'effectue, par le tube 7, dans l'élément arrière 2, d'où aspiration et collage du conduit.

A ce moment, le premier élément 1 se trouve remis simultanément à la pression atmosphérique,

le conduit s'en décolle donc, et le ressort interne 4, comprimé lors de l'opération précédente, sollicite ledit élément vers l'avant (position III, fig. 2).

Le cycle se reproduit ainsi à une cadence réglable permettant, dans certains cas, d'éviter à la sonde d'être en synchronisme avec les mouvements naturels, de contraction, de certains conduits.

Selon une variante permettant d'obtenir un mouvement rétrograde de la sonde, un troisième élément est placé à l'arrière de l'élément 2, avec ressort et membrane en accordéon comme précédemment; ce troisième élément comporte un tuyau souple relié à l'appareil de dépression. Pendant l'opération de retour, l'élément 1 de tête, mis hors circuit, est inopérant et les dépressions successives sont, dès lors, effectuées alternativement sur les deux autres éléments par leurs tuyaux respectifs.

Dans une autre forme de réalisation figure 4, permettant le déplacement du cathéter dans des milieux où la nature des sécrétions ou des corps étrangers risquerait d'obturer de façon trop fréquente les orifices de succion prévus, les deux éléments propulsifs 15 et 16 sont annulaires et manchonnent un tube central 17, de gros diamètre, par lequel on peut effectuer une puissante aspiration et un lavage intensif, lesdits éléments annulaires commandés d'une manière autonome ne servant plus dès lors qu'à la seule progression.

Dans cette conception de cathéter l'élément de tête 15 peut coulisser librement sur le tube central 17, tandis que celui arrière 16 en est rendu solidaire; les chambres annulaires des deux éléments sont réunies par deux enveloppes concentriques annelées 18, avec interposition d'un ressort de compression 19, l'ensemble comportant des tubes 20 et 21 appropriés permettant sa propulsion pneumatique comme dans l'exemple précédent.

Selon un autre mode de réalisation figure 5, l'organe propulsif est constitué par deux éléments tubulaires 22 et 23 réunis par deux tubes concentriques annelés 24, entre lesquels est interposé un ressort 25 assurant l'extension de l'ensemble, la concentration étant obtenue mécaniquement par un fil 26, passant sur une barrette 22' de l'élément 22, accroché à une barrette 23' diamétrale de l'élément arrière 23, et pouvant être tiré de l'extérieur à travers une gaine 27.

Chaque élément 22 et 23 est enserré élastiquement par une coupelle 28 en matière déformable dont la base constitue une sorte de jupe pouvant s'ouvrir ou se refermer élastiquement, à l'instar d'un parapluie, à l'intérieur du conduit intéressé, afin de s'opposer au glissement rétrograde de chaque élément et assurer ainsi leur progression dans un sens déterminé.

Cette jupe expansible peut être constituée lamellairement par des éléments séparés munis d'antennes d'adhérence.

Selon une variante se rapportant à un élément intermédiaire pouvant être intercalé entre deux

tronçons de sonde et dans lequel les deux éléments sont munis d'une jupe expansible d'adhérence comme dans l'exemple ci-dessus, l'organe contractile est formé de deux tubes annelés 29 et 30 concentriques, armés intérieurement et extérieurement par un cerclage approprié évitant leur accollement sous l'effet d'une dépression, et ne leur permettant qu'un mouvement de contraction ou d'extension longitudinale.

L'extension est assurée par la pression que l'on crée dans l'espace séparant les deux tubes annelés. Les pressions et dépressions alternatives sont créées de l'extérieur par l'intermédiaire d'un tube 31 inclus dans la sonde et obtenues par un procédé pneumatique ou hydraulique.

Dans la conception représentée à la figure 7 l'organe intercalé entre deux tronçons de sondes se compose de deux éléments 32 et 33 réunis par deux tubes annelés 34 et 35 avec interposition d'un ressort de compression 36, comme dans la réalisation de la figure 4, avec la seule différence que chaque élément est solidaire d'un tube souple 37 et 37' le prolongeant.

Sur la figure 8 on a représenté un cathéter dont les deux éléments tubulaires 38 et 39 sont toujours accouplés l'un derrière l'autre par l'entremise de deux manchons annelés 40 et 41, avec interposition d'un ressort de compression 42, l'espace séparant les deux manchons étant soumis à l'action d'une dépression interne par un tube 43 inclus dans la sonde.

Dans l'exemple représenté le dispositif d'adhérence aux parois du conduit est constitué par deux petits ballonnets 44 et 45 annulaires entourant respectivement chaque élément 38 et 39 et pouvant être dilatés alternativement par une pression interne s'effectuant par l'intermédiaire de tubes souples 46 et 47 y débouchant.

La figure 9, représente une variante de la figure 5, dans laquelle la contraction s'effectue à l'aide d'un dispositif électromécanique constitué par un fil 48 solidaire par l'une de ses extrémités d'une barrette diamétrale de l'élément avant, et par son autre extrémité du royaume plongeur d'un électro-aimant 49 logé dans un voile central ajouré 50 de l'élément arrière.

Enfin selon un dispositif (fig. 10) pouvant être appliqué aux réalisations des figures 5-6 et 9 un manchon 51, normalement emmanché à frottement gras sur l'élément antérieur de la sonde, peut venir coiffer et refermer, par coulissement vers l'arrière, les éléments souples ou jupes d'adhérence se rapportant à ces modes d'exécutions, cette opération s'effectuant de l'extérieur par une traction exercée sur un fil 52 fixe à la tête dudit manchon et passant à l'intérieur de la sonde.

Bien entendu la présente invention ne se limite pas aux modes de réalisation décrits et représentés mais s'étend, au contraire, à toutes variantes de formes, matières et dimensions.

C'est ainsi entre autres que la commande pourrait être effectuée par champ magnétique, ou des ou sources d'énergie incluses dans l'appareil (piles électriques ou radioactives) sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

C'est ainsi, encore, que le dispositif décrit et représenté en figure 3 peut être adapté à tous les autres modes de réalisation.

#### RÉSUMÉ

Perfectionnements aux cathéters médicaux, caractérisés en ce que :

1° L'extrémité active est constituée par un organe propulsif, en ceux ou plusieurs parties, susceptible de progresser par rapprochements et éloignements successifs desdites parties dans un conduit organique d'un corps humain, ou animal, tel que intestin, veine, artère, etc., pour véhiculer dans tout ou partie de son parcours et éventuellement y déposer à un endroit déterminé, tous éléments nécessaires au diagnostic ou au traitement tel que sondes diverses (lavage, aspiration, instillation, prélèvement, etc.), appareils de mesure ou d'explorations (thermomètres, pH mètres, etc.), éléments thérapeutiques ou diagnostiques, largables ou non (capsules médicamenteuses, radio-actives, micro-émetteurs, etc.);

2° L'organe propulsif utilisé peut être composé d'un ou plusieurs manchons extensibles et contractiles actionnés par un procédé pneumatique (dépression et compression) hydraulique, mécanique ou système mixte (mécanique et pneumatique) ou encore électro-magnétique;

3° Le ou les manchons extensibles et contractiles sont combinés avec deux ou plusieurs éléments pouvant adhérer ou s'agripper alternativement d'une façon intime à la paroi du conduit ou organe à cathétériser, soit par un système de succion (ventouses), soit par des agents de contact intermédiaires flexibles à expansion permanente, soit encore par des utricules dilatables;

4° Ces éléments qui peuvent être par exemple juxtaposés ou échelonnés le long d'une sonde comportent tous moyens permettant de les commander de l'extérieur, ou à distance, tels que tubes, gaines, conducteurs inclus dans la sonde et reliés par leur autre extrémité aux appareils, ou source d'énergie appropriée;

5° Selon un mode de réalisation d'organe propulsif à commande pneumatique, le cathéter se compose de deux éléments cylindriques creux, en matière plastique par exemple, accouplés l'un derrière l'autre par un manchon annelé, souple et étanche avec interposition d'un ressort interne tendant normalement à les écarter l'un de l'autre, la progression de l'ensemble s'effectuant sous l'effet d'une dépression créée alternativement dans chacun desdits éléments qui se rapprochent et s'éloignent ainsi successivement l'un de l'autre;



6° Le déplacement alternatif des éléments est rendu possible par la présence d'orifices radiaux prenant naissance dans la cavité respective de chacun de deux-ci et se comportant à l'instar de ventouses dans le conduit cathétérisé sous l'action de la dépression interne; ces orifices peuvent être avantageusement utilisés soit pour évacuer les sécrétions rencontrées au cours de la progression de la sonde, soit pour réaliser un lavage de la paroi à traiter;

7° Les éléments de la sonde et de préférence celui de tête comportent des moyens permettant de véhiculer et d'animer divers accessoires adaptables tels que des appareils de contrôle et de détection pour l'exploration, le prélèvement ou le traitement général ou localisé de la paroi malade, ou autre organe, par l'apport de produits thérapeutiques ou radio-actifs largués ou non *in situ*;

8° Des tubes ou conducteurs, électriques ou non, peuvent être accolés au tube principal prolongeant la sonde, dans le but de permettre la télécommande de tout dispositif inclus ou à inclure dans l'un ou l'autre élément mobile de la sonde;

9° D'autres éléments montés en série, proches ou espacés, peuvent être combinés avec ceux précédents en particulier pour l'exploration des conduits de grande longueur rencontrés généralement chez certains animaux;

10° Selon une variante permettant d'obtenir un mouvement rétrograde de la sonde, un troisième élément mobile est accouplé par l'entremise d'une membrane annelée et d'un ressort à celui arrière de la sonde et est relié à l'extérieur du corps par une gaine souple; ce mouvement rétrograde est obtenu par la création d'une dépression agissant alternativement dans les deux éléments arrières seulement, le premier étant hors circuit;

11° On prévoit également dans la nécessité de mesures très délicates, d'inclure sur la longueur du tube de télécommande un ou plusieurs relais amplificateurs alimentés ou autonomes;

12° Dans une autre forme de réalisation, visant surtout au déplacement du cathéter dans des milieux où la nature des sécrétions risquerait d'obstruer les orifices de succion prévus, les deux éléments propulsifs, accouplés par deux tubes concentriques annelés avec interposition d'un ressort de compression, sont annulaires et manœuvrent un tube de gros diamètre sur lequel l'un des éléments peut coulisser tandis que l'autre fait corps avec lui, ledit tube permettant d'effectuer une puissante aspiration et un lavage intensif;

13° Selon une autre conception le système d'adhérence des éléments aux parois du conduit est constitué par une coupelle en matière déformable

enserrant élastiquement chacun des éléments, et dont la base réalise une sorte de jupe pouvant s'ouvrir ou se refermer, à l'instar d'un parapluie, pour s'opposer à tous glissements autres que celui nécessaire à l'avancement de la sonde; dans cette réalisation la contraction est obtenue mécaniquement par un fil relié à l'élément antérieur et pouvant être tiré de l'extérieur à travers une gaine appropriée;

14° Selon une variante se rapportant à un élément intermédiaire pouvant être intercalé entre deux tronçons de sonde et dans lequel les deux éléments sont munis d'une jupe expansible d'adhérence comme dans le 13°, l'organe contractile est formé de deux tubes concentriques annelés armés intérieurement et extérieurement par un cerclage approprié évitant leur accollement sous l'effet d'une dépression créée dans l'espace les séparant, et ne leur permettant qu'un mouvement de contraction ou d'extension longitudinale;

15° Selon une autre conception l'élément intermédiaire offre la même disposition que celle du cathéter à orifice central de gros diamètre décrit en 12° mais les deux éléments sont prolongés chacun par un tube souple et reçoivent les pressions et dépressions alternatives par un procédé pneumatique ou hydraulique;

16° Selon un autre mode de réalisation les éléments tubulaires sont toujours accouplés par deux manchons annelés avec ressort intermédiaire mais le dispositif d'adhérence aux parois du conduit est constitué par deux utricules entourant respectivement chaque élément et pouvant être dilatés alternativement par une pression interne effectuée à l'aide de tubes souples y débouchant;

17° Selon une variante découlant de l'exemple décrit en 13°, la contraction s'effectue à l'aide d'un dispositif électromécanique constitué par un fil solidaire, par l'une de ses extrémités, d'une barrette diamétrale de l'élément antérieur et par son autre extrémité du noyau plongeur d'un électro-aimant logé dans un voile central approprié de l'élément arrière;

18° Selon un dispositif pouvant être appliqué dans les cas où le système d'adhérence est constitué par des jupes expansibles, un manchon normalement éminé à frottement gras sur l'élément avant de la sonde permet d'escamoter par coulisement d'avant en arrière lesdits systèmes d'adhérence pour le retrait de la sonde.

Société : MAISON DRAPIER,  
VAN STEENBRUGHE ET BRETON Successeurs

Par procuration :  
Cabinet VANDER-HEYM

ments,  
ouvant  
rapluie,  
le celui  
is cette  
anique-  
ouvant  
appro-

lément  
e deux  
lément  
tence  
t formé  
és inté-  
cerçage  
l'effet  
éparant,  
ent de

at inter-  
celle du  
e décrit  
rolongés  
pressions  
é pneu-

tion les  
s par  
médiaire  
s du  
stourant  
ant être  
interne  
uchant;  
exemple  
de d'un  
un fil  
barrette  
ou autre  
s-aimant  
l'élément

appliqué  
constitué  
normale-  
l'élément  
ou coulis-  
s d'adhé-

ESSEURS

N. 1.278.965

Société Maison Drapier,  
Van Steenbrugge & Breton Successeurs

2 planches. - Pl. I

Fig.1

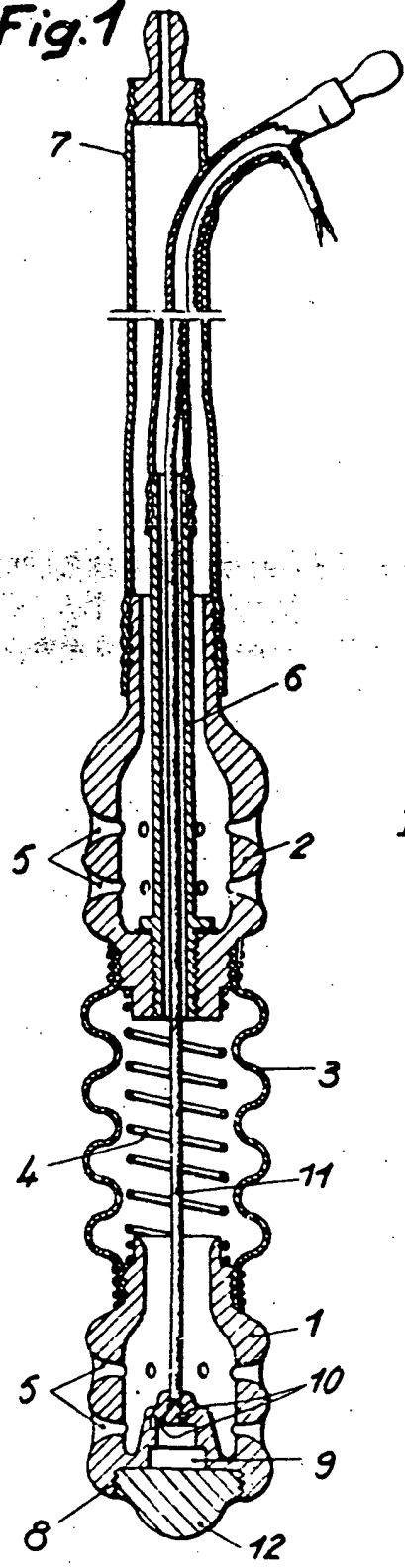


Fig.2

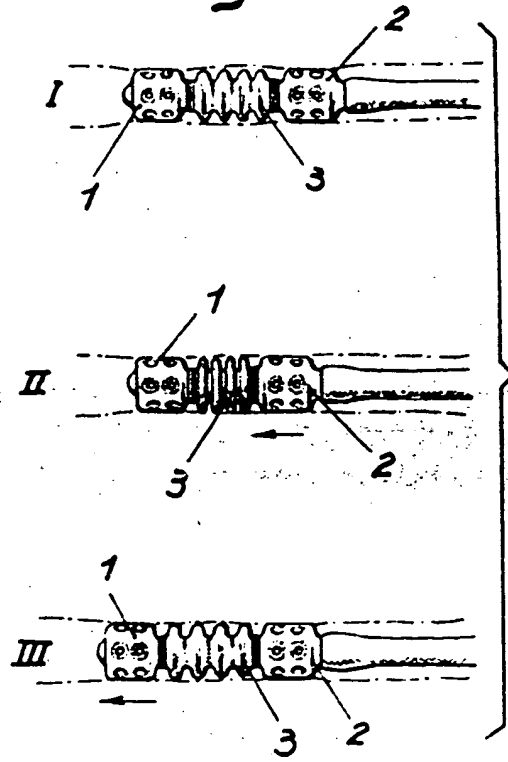
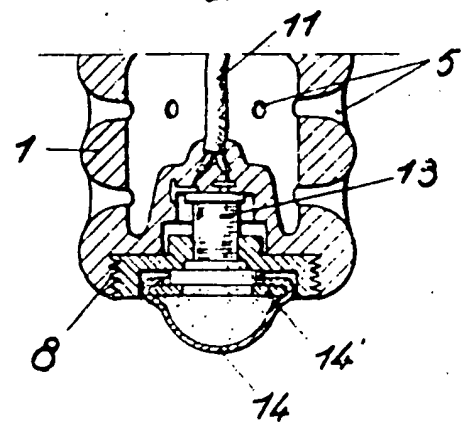
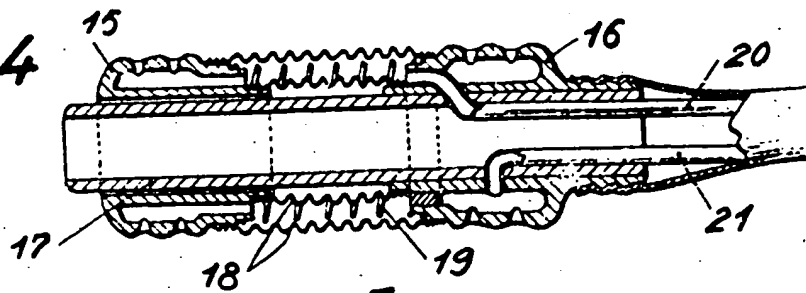


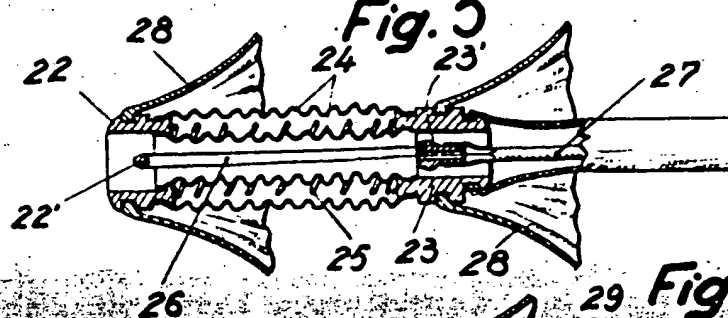
Fig.3



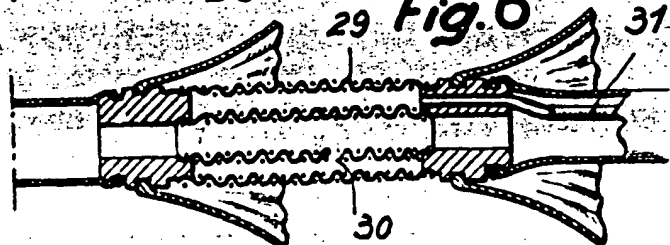
**Fig. 4**



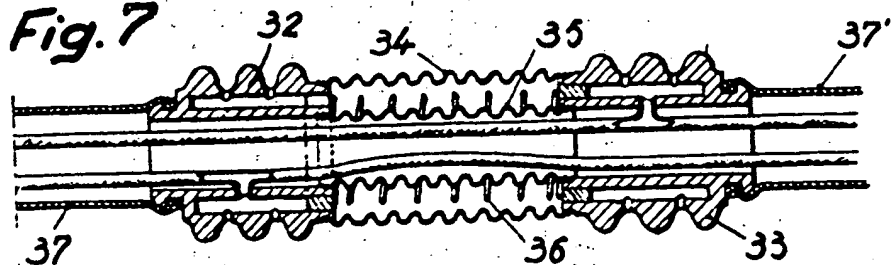
**Fig. 5**



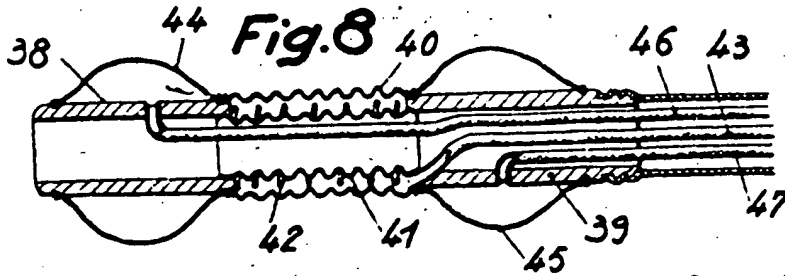
**Fig. 6**



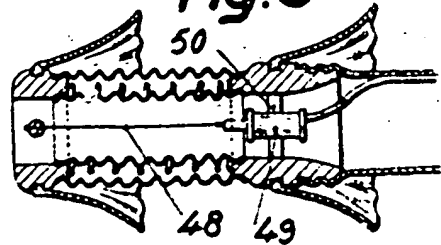
**Fig. 7**



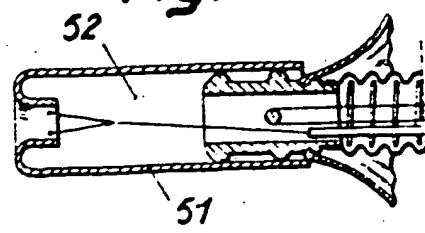
**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**